

PAT-NO: JP409059839A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09059839 A
TITLE: TWISTED YARN OF MULTILAYERED STRUCTURE AND ITS PRODUCTION
PUBN-DATE: March 4, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YOSHINAKA, JUNICHI	
KANBARA, SHOJI	
TANIGUCHI, JUNICHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KURARAY CO LTD N/A	

APPL-NO: JP08117447
APPL-DATE: May 13, 1996

INT-CL D02G003/22 , D02G003/04 , D02G003/28 , D06M011/05 ,
(IPC): D06M011/38

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a twisted yarn of a multilayered structure, having a fiber layer comprising a core layer, an interlayer and the outermost layer and the core layer or the interlayer comprising fibers removable by decomposition or dissolution and useful for producing a hollow-shaped twisted yarn by removing the core layer or the interlayer.

SOLUTION: This twisted yarn of a multilayered structure is obtained by forming a fiber layer of a core layer, an interlayer and the outermost layer and forming the core layer or the interlayer of fibers removable by decomposition or dissolution (e.g. water-soluble polyvinyl alcoholic fibers). The resultant twisted yarn of the multilayered structure is preferably knitted or woven into a fabric and decomposable or soluble fibers are then removed. The yarn is converted into a shape of a hollow-shaped twisted yarn having about 30-50% percentage of hollowness thereof. Thereby, the weight of the fabric is reduced to afford the fabric excellent in softness, bulkiness, warmth retaining properties, stretchability, etc.

COPYRIGHT: (C) 1997, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-59839

(43) 公開日 平成9年(1997)3月4日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 2 G	3/22		D 0 2 G	3/22
	3/04			3/04
	3/28			3/28
D 0 6 M	11/05		D 0 6 M	5/02 F
	11/38			9/02 B
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-117447

(71) 出願人 000001085

(22) 出願日 平成8年(1996)5月13日

株式会社クラレ
岡山県倉敷市酒津1621番地

(31) 優先権主張番号 特願平7-144517

(72) 発明者 吉中 準一

(32) 優先日 平7(1995)6月12日

岡山市海岸通1丁目2番1号 株式会社ク
ラレ内

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(72) 発明者 神原 彰治

岡山市海岸通1丁目2番1号 株式会社ク
ラレ内

(72) 発明者 谷口 純一

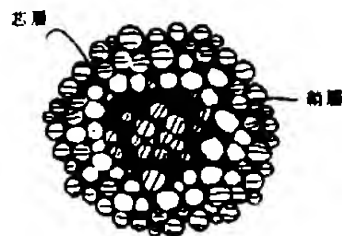
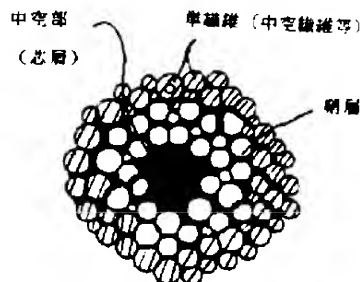
岡山市海岸通1丁目2番1号 株式会社ク
ラレ内

(54) 【発明の名称】 多層構造燃糸及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 保温性、ソフト感に優れ、かつ高強度、伸縮性を有する布帛を供し得る中空状燃糸を提供する。

【構成】 芯層、中層及び最外層を有し、かつ芯層又は中層が分解または溶解除去可能な繊維により構成された多層構造燃糸。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯層、中層及び最外層を有し、かつ芯層又は中層が分解または溶解除去可能な繊維により構成されていることを特徴とする多層構造燃系。

【請求項2】 芯層、中層及び最外層を有し、芯層又は中層が分解または溶解除去可能な繊維により構成されている多層構造燃系に、分解又は溶解除去処理を施すことにより芯層又は中層を除去する中空状燃系の製造方法。

【請求項3】 多層構造を有する中空状燃系であって、かつ実質的に中空部分が中心部又は鞘層と芯層の間に形成されていることを特徴とする中空状燃系。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、軽量で保温性、ソフト感、伸縮性等に優れた高高性能布帛を提供し得る多層構造燃系及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、軽量で保温性・吸湿性が良好な布帛が要望されており、かかる布帛を得るために中空繊維を用いた紡績系を用いることが特開平7-18535号公報等に提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、中空繊維を用いた場合には、紡績系とするまでの工程で中空形状が破壊されやすく、性能が十分発揮されにくい問題があった。中空率を低くすれば中空形態は保持されやすくなるが、この場合、軽量性や保温性等の性能は十分となる。さらに、布帛を製造した後に繊維の中心部分を除去して中空繊維とする方法も採用できるが、やはり布帛の軽量性、保温性、吸湿性等の性能は十分なものではなかつた。本発明は、軽量で柔軟性、高高性能、保温性、伸縮性等に優れた布帛を供し得る燃系を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、芯層、中層及び最外層を有し、かつ芯層又は中層が分解または溶解除去可能な繊維により構成されていることを特徴とする多層構造燃系、さらに該多層構造燃系に分解又は溶解除去処理を施すことにより芯層または中層を除去する中空状燃系の製造方法、及びかかる処理により得られる中空部分が実質的に中心部又は鞘層と芯層の間に形成されていることを特徴とする多層構造中空状燃系を提供するものである。

【0005】本発明は、芯層又は中層が分解または溶解除去可能な繊維（以下単に溶解性繊維と称する場合がある）で構成された多層構造燃系に関するものであり、溶解性繊維を除去することにより中空状燃系を得るものである。

【0006】本発明にいう中空状燃系とは、実質的に中空部分が中心部または鞘層と芯層の間に形成されている

2

ものであり、具体的には図1のようなものが挙げられる。中空率は25～70%、特に30～50%のものが好ましい。一般の紡績系の中空率はせいぜい15%である。中空率が小さすぎると高高性能、保温性等の効果が不十分となる場合が生じ、大きすぎると中空部の形態安定性が不十分となる場合がある。なお、本発明にいう燃系の中空率とは、燃系横断面の繊維部及び中空部の断面積をS1、単繊維間の中空部（単繊維内に形成された中空部は除く）の断面積をS2としたとき、式 $S2 = S1 \times 100$ で表される値（%）をいう。従って、中空繊維の中空率（単繊維横断面に占める中空部の面積割合）とは明確に区別されるものである。

【0007】燃系を中空状にすることにより、軽量性、保温性、伸縮性等の優れた性能を得ることができるが、特に中空状燃系を構成する繊維層を多層構造とし、かかる繊維層を構成する繊維を適宜選択することにより一層優れた効果が得られる。ここでいう多層構造とは、鞘層が複数の繊維層で構成されている場合及び／または中空部分が芯層と鞘層の間に存在している場合等を示し、鞘層及び芯層の繊維層数の合計が2以上のものをいう。鞘層及び芯層が複数の繊維層により構成されていてもよい。例えば、親水性繊維、たとえばポリビニルアルコール系繊維、レーヨン繊維や綿繊維、絹繊維、麻繊維、羊毛繊維等の天然繊維等や吸湿性・吸水性を付与した疎水性繊維で構成することにより吸湿性・吸水性を向上させることができる。また疎水性繊維を混合することにより吸湿性・吸水性を調整することができる。また、バインダー繊維を混合することにより中空部分の形態安定性を高めることができ、また複数の燃系を一体化することもできる。繊維層を構成する繊維の種類、デニール等は目的により適宜選択して用いる事が好ましい。繊維層を多層で構成することにより単層では得られ難い様々な性能を付与することができる。層数は適宜設定すればよいが、工程性、コストの点からは2層とするのが好ましい。

【0008】本発明の多層構造燃系は、溶解性繊維からなる層を設ける以外は通常の方法により製造することができる。例えば、まず通常の芯鞘型複合燃系を製造し（1次複合紡績）、次いで該複合系を芯成分とする芯鞘型複合燃系を製造することにより得られる（2次複合紡績）。層数を多くする場合には、同様の操作を繰り返せばよい。中心部に中空部分を有する中空状燃系を製造する場合（芯層を溶解性繊維で構成する場合）は、多層構造燃系を製造した後に除去処理を行ってもよいが、1次複合紡績によって得られた芯鞘型複合系の芯層を除去して中空状燃系を製造し、次いで中空状燃系を芯成分とする芯鞘型複合燃系を製造（2次複合紡績）してもよい。また芯鞘型複合燃系は、多芯構造を有しているものであってもよい。

【0009】かかる芯鞘型複合系は、通常の方法により

50

3

製造することができる。例えば、芯鞘成分を別々に供給して混打綿工程、梳綿工程を通過させ、所定の芯鞘比率となるように芯成分を中央、鞘成分をその両側に配した後に供給・ドラフトし、得られたスライバをそのまま紡出して精紡することにより得ることができる。また、芯鞘成分を別々に供給してそれぞれスライバとなし、所望の芯・鞘比率に合わせて紡出量目を設定した後、芯成分を中央、鞘成分をその周囲に配した後に供給して（又は芯成分の粗糸と鞘成分の粗糸を1本ずつ供給して）精紡することによっても製造することができ、また、芯成分の粗糸を予め精紡し、鞘成分を精紡するとき芯成分の紡績糸をフロントローラーから供給してもよい。芯成分がフィラメントであっても同様に精紡することができる。

【0010】また、最外層を構成する繊維を予めスライバとし、中層となる成分の両側に練糸工程で供給し、適宜ドラフトして粗紡工程で粗糸とし、次いで精紡工程で所定のドラフト・加撚をすることによって3層構造糸を得ることができる。または中層となる粗糸を中央に、最外層となる成分の粗糸を両側にして精紡へ供給し、2層構造糸が紡績されているローラー・パートのフロントローラーにマルチフィラメントあるいはモノフィラメントを直接供給することによって3層構造糸としてもよい。次いで撚糸を連続的に熱ローラーに供給して定長熱処理した後、芯層又は中層を除去して中空状撚糸としてもよいが、中空部分の形態安定性及び生産コストの点では、溶解性繊維成分除去前の多層構造糸を製綱織し、次いで定長熱処理した後に溶解性繊維を除去するほうが有利である。特に布帛を精製、染色処理等の後処理を施す前に、定長熱処理を行うのが好ましい。この場合、優れた中空部分の形態安定性を得ることができる。

【0011】溶解性繊維除去処理は、煮沸処理、アルカリ溶解処理、溶剤処理等適宜選択して行えばよい。例えば、水溶性ポリビニルアルコール系繊維や易アルカリ溶解性ポリエステル系繊維等を用いた多層構造撚糸を製造し、熱湯、水又はアルカリにより芯成分を除去することで中空撚糸を得ることができる。溶解性繊維は特に限定されるものではなく、後に容易に除去できるものであればよいが、沸水可溶性またはPEIT繊維よりもアルカリ溶解性の高いものが好ましく、特に水溶性ポリビニルアルコール系繊維が好ましい。ヒートセット性を有する繊維を最外層成分等として用いている場合には、定長熱処理後溶解性繊維を除去するのが好ましい。

【0012】中空状態を維持するすなわち形態安定性の点では、溶解性繊維により構成される層に除去処理時に溶解されにくい他の繊維を少量混合するのが好ましく、特に芯成分の1〜20重量%程度溶解されにくい繊維で構成するのが好ましい。かかる混合繊維は、例えば、ポリエステル系繊維、ポリアクリル繊維、レーヨン繊維、綿、羊毛、絹等の繊維を適宜選択することができ、溶解

4

性繊維除去処理の際に性能が劣化したり大きな収縮が生じたりしないものを選択するのが好ましい。中空状撚糸を衣料用途に用いる場合は、混合する繊維は0.1〜1d程度の極細繊維であるのが好ましい。溶解性繊維に混合する繊維として中空繊維を用いた場合には、中空部の形態安定性が高く、軽量で保温性に優れた布帛を製造することができる。また、ポリエステル等のマルチフィラメントを配した場合には、繊維の引張強度応力を著しく高めることができる。フィラメントを芯成分とする場合には、フィラメントに張力をかけながら、フリースの中央に供給して精紡するのが好ましい。

【0013】非溶解性繊維以外の成分としては、特に限定されるものではないが、適当な熱処理を施すことにより撚糸形状が固定化されるような熱可塑性繊維、たとえばポリエステル繊維・アクリル繊維、ポリエチレン繊維等ヒートセット性のあるものが好適に使用でき、勿論、かかる繊維と綿、麻等の繊維を混合してもよい。吸湿性・吸水性の点では、綿、レーヨン繊維等が好ましい。又形状記憶性を有する繊維、中空繊維、扁平・三角等の異形断面繊維を用いてもよく、特に中空繊維を用いた場合にはより一層優れた効果を得ることができる。中層を溶解性繊維で構成し、芯層と鞘層の間に中空部分が存在する中空状撚糸を得る場合には、中空部の形態安定性が低いものとなりやすいので、芯層としてサイドバイサイド等のミクロクリン繊維を用いるのが好ましい。さらに、異種デニール、異種繊維長、異種収縮性等の繊維を混紡したものであってもよく、短繊維及び/又はフィラメントで構成されていてもよい。0.1〜3d、平均繊維長2.5〜6.5mm程度のポリエステル系繊維の原綿が特に好ましい。鞘成分の各層を構成する繊維は適宜選択すればよい。

【0014】鞘成分をマルチフィラメントで構成することもできる。例えば、フリースの外側にフィラメントを供給する以外は、芯鞘型複合糸を紡績する方法と同様に行うことにより複合撚糸を製造し、芯成分を除去することにより中空状撚糸を得ることができる。特に、芯成分フリースの紡出速度より1〜5%速い速度で鞘成分を供給した場合には、鞘成分の被覆率が高くなり中空撚糸とした際の形態安定性が向上するので好ましい。芯成分だけを通常の紡績機に供給し、ドラフト・加撚しながら撚取る部分でマルチフィラメントを供給して撚取する方法や、紡績糸にマルチフィラメントを巻き付ける方法を採用することもできる。鞘成分をマルチフィラメントで構成した場合には、毛羽が少なく風合の優れたものとなるが、中空状撚糸とした際の形態安定性が不十分となることがあるので、芯成分に溶解性繊維以外の繊維を混合しておくのが好ましい。鞘成分を構成する繊維には、酸化チタン、カオリン、シリカ、酸化バリウム等の無機物、カーボンブラック、染料や顔料等の着色剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤等の各種添加剤を含んで

10

20

30

40

50

5

6

いても良い。

【0015】かかる中空状燃糸を用いることにより、柔軟性、保温性に優れかつ軽量嵩高性布帛を製造することができるが、中空状燃糸そのものは引張応力で伸張されて中空部分が消滅する場合があるため、布帛を製造した後に芯成分を除去するのが好ましい。かかる中空状燃糸のみを用いて布帛を構成することも可能であるが、中空部の形態安定性の点では、中空状燃糸と中実糸を用いて布帛を製造するのが好ましい。なお中実糸としては、中空率20%未満(単繊維間に形成された中空部は除く)のものが好ましい。

【0016】中空状燃糸の中空部が消失しないように、布帛にかかる荷重を中実糸のみで負担するのが好ましく、この点からは中実糸の混合割合を高めるのが好ましいが、中実糸の割合が高くなりすぎると布帛の嵩高性、ソフト感等が損なわれることとなる。従って、打ち込み本数は100:0~20:80、特に40:60~60:40とするのが好ましい。紡績糸、フィラメント等のあらゆる形態の糸を用いることができ、中空状燃糸の場合と同様に中空繊維や異形断面繊維から構成することができ、用いる繊維の種類は特に限定されるものではなく、ポリエステル系繊維、ポリアミド系繊維等の合成繊維や、綿、麻等の天然繊維を適宜選択して使用すればよい。

【0017】中空状燃糸の中空部の形態安定性の点からは、中空状燃糸の直径(D1)と中実糸の直径(D2)が近似しているのが好ましく、特に $0.7 \leq D1/D2 \leq 1$ とするのが好ましい。ここでいう糸の直径とは、糸の横断面積(中空部・繊維部を含む)と同じ面積を有する円の直径である。

【0018】布帛の形態は特に限定されるものではなく、織物、編物等目的、用途により適宜選択すればよいが、中空部の形態安定性の点からは平織物等の織物とするのが好ましい。特に本来織物は伸縮性の極めて低いものであるが、本発明の中空状燃糸を用いた場合には優れた伸縮性を得ることができる。布帛を構成した後に、熱湯処理、アルカリ溶解処理、溶剤処理等の芯成分除去処理を行うことにより優れた布帛を得ることができる。勿論、中空状燃糸とした後に布帛を製造してもよい。本発明の中空状燃糸を用いた布帛は、軽量性、保温性、吸湿*40

*性、伸縮性等に優れているため、あらゆる用途に用いることができる。例えば、衣料用內衣及び外衣、防寒着(手袋、帽子、マフラー等)、リビング用途として大きな装飾用カーテンや遮熱カーテン、壁装材、産資用途としてテント、帆布、防水布、寒冷紗、断熱シート、衛材としてマスク等が挙げられる。

【0019】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれにより何等限定されるものではない。

「燃糸の中空率(%)」燃糸の横断面を電子顕微鏡写真にとり、その上にトレース紙をセットして紡績糸全体及び中空部分(単繊維内の中空部を除く)を写しとり、鉄で紡績糸全体を切り取って重量(S1)を測定し、さらに中空部分を切り取って紙の重量(S2)を測定する。他の中空燃糸のS1及びS2を同様に秤量し、測定固体数5としてS1、S2の平均値を求め燃糸の中空率を算出した。

【0020】「打ち込み比率」織物の組織において、1辺1インチの正方形内に存在する経・緯の総本数に対する中空状燃糸の本数割合を打ち込み比率とした。

「嵩高性、中空部の形態安定性、軽量性、保温性、ソフト感」着用と洗濯を20回繰り返した後の性能を◎(非常によい)、○(よい)、△(やや悪い)、×(悪い)で評価した。

「伸縮性」得られた布帛の伸縮性を、◎(非常に優れている)、○(優れている)、×(悪い)で評価した。

【0021】<実施例1~3>芯成分として、水溶性ポリビニルアルコール系繊維(株式会社クラレ製 VPB 101 水溶解温度90℃、1.5デニール×38mm)の原綿、鞘成分としては、綿繊維65%、繊維表面に微細凹凸を有するポリエステル系繊維(株式会社クラレ製造「SN繊維」1.5d×38mm)35%の混合原綿を用いた。これらの原綿をそれぞれ別々に通常の紡績工程に供給して下記の条件で0.47g/m(200ゲレン/30ヤード)の量目を有する粗糸を紡出し、芯成分となる粗糸と鞘成分となる粗糸をその両側に供給して精紡した(1次複合紡績)。

【0022】

混打綿工程:

ホッパーミキサ	2.5m/分
シリンダーオープンナー	16回/インチ(ビーター打数)
シングルビーター	17回/インチ(ビーター打数)
ラップマシン	11オンス/ヤード

梳綿工程:

テーカーイン	400回転/分
シリンダー	200回転/分
ドロッパー	10回転/分
紡出量目	300ゲレン/6ヤード

シリンダートップゲージ

(1ゲレン 1 7000ボンド)

15 1000インチ

【0023】

練糸工程:

トータルドラフト

6~8倍適宜

紡出量H

250ゲレン/6ヤード

粗紡工程:

トータルドラフト

5~8倍適宜

紡出量H

200ゲレン/30ヤード

精紡工程:

トータルドラフト

20~30倍 紡出番手により適宜設定

スピンドル回転数

10000rpm

トラベラ

MS 1h f 8

捲取工程:

捲取速度

500m/分

チーズ量目

3.75ボンド/チーズ

【0024】得られた芯鞘型複合紡績糸Aを芯成分、最外層成分としてポリエステル系繊維(株式会社クラレ製0.4d×28mm)を用いて3層紡績糸を製造した(2次複合紡績)。かかる複合糸を用いて、経糸密度85本/インチ、緯糸密度50本/インチ打ち込み、平織物を製造した。得られた織物を185℃のテンター付き熱風炉に供給し、定長で1分間ヒートセット後、100℃の熱水で30分間煮沸して芯成分のビニロンを溶解した後105℃で乾燥して嵩高性布帛を得た。結果を表1に示す。

〔実施例4、実施例5〕芯成分として易アルカリ溶解性ポリエステル系繊維(スルホイソフタル酸ソジウム5モル%共重合ポリエチレンテレフタレート繊維 株式会社クラレ製、1.5d×38mm)の原綿を使用した以外は実施例1と同様に平織物を製造した。得られた織物を185℃のテンター付き熱風炉に供給し、定長で1分間ヒートセット後、90℃のアルカリ浴でアルカリ溶解処理後105℃で乾燥して嵩高性布帛を得た。結果を表1に示す。

【0025】〔実施例6、実施例7〕鞘外層成分として*

*ポリエステル系繊維(株式会社クラレ製0.4d×28mm)と、実施例1と同様の鞘内層成分を用いてそれぞれ梳綿工程まで通し、300ゲレン/6ヤードのスライバーを得、次工程練糸に綿繊維を混合したスライバーを中央に2本、ポリエステル繊維100%のスライバーを両側に2本ずつ供給して9倍ドラフトし、200ゲレン/6ヤードのスライバーを紡出した。この練糸スライバーを粗紡工程に供給し0.47g/mの粗糸を紡出した(直接紡績)。得られた3層構造複合糸を用いて実施例1と同様に嵩高性布帛を製造した。結果を表1に示す。

【0026】〔比較例1〕綿繊維からなる紡績糸を経糸密度90本/インチ、緯糸密度55本/インチに打ち込んで平織物を製造した。性能を表1に示す。

〔比較例2〕ポリエステル系中空繊維(1d×38mm 中空率15%)の原綿からなる紡績糸(20番手)のみを用いて、実施例1と同様に平織物を製造した。性能を表1に示す。

【0027】

〔表1〕

	1次紡績 芯割合	2次紡績 芯割合	紡出 番子	中空 率	軽量 性	嵩高 性	保温 性	保温 性	ソフト感	形態安 定性	伸縮 性
実施例1	25/75	50/50	15	32	○	◎	○	○	○	◎	○
実施例2	50/50	50/50	14	44	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例3	75/25	50/50	15	54	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎
実施例4	25/75	50/50	19	31	○	○	○	○	○	◎	○
実施例5	50/50	50/50	21	44	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例6	25/75		15	32	○	◎	○	○	○	◎	◎
実施例7	50/50		14	45	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
比較例1			20	18	×	×	×	×	×	◎	×
比較例2			20	19	△	△	△	△	△	◎	×

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、保温性、ソフト感に優れ、かつ嵩高性、伸縮性を有する布帛を供し得る中空状燃糸を得ることができる。かかる中空状燃糸を用いて得られた布帛は、衣料用又は産業用等のあらゆる用途に使用することができるが、軽量で保温性等に優れるため衣*

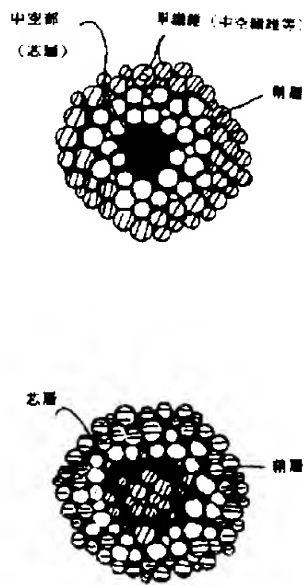
* 料用として特に好適である。

【図面の簡単な説明】

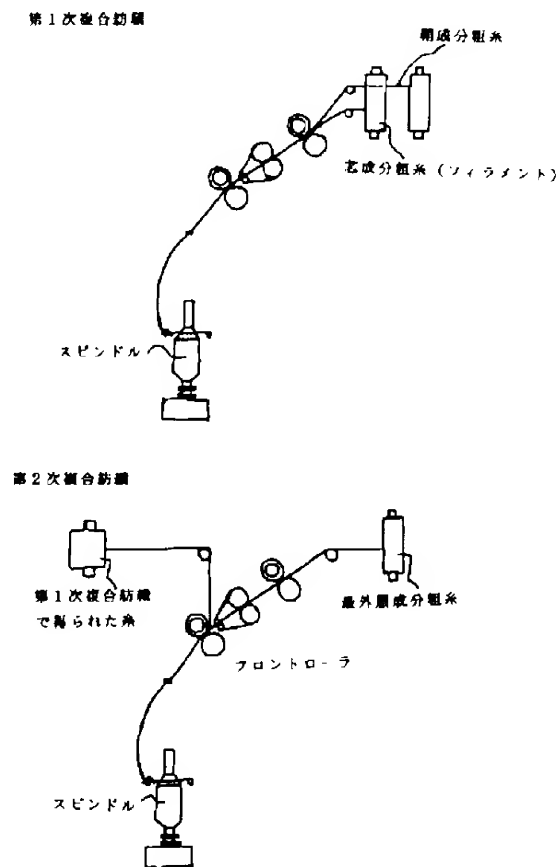
【図1】本発明で得られる中空状燃糸の具体例を示した模式図。

【図2】1次複合紡績及び2次複合紡績に使用される装置の1例を示した模式図。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.
// D 0 6 M 101:32

識別記号

片内整理番号

F 1

技術表示箇所